



DIAGNOSE WÄLZLAGERSCHÄDEN

NTN **SNR**

www.ntn-snr.com



With You

Wälzlager sind per Definition Bauteile, die aufgrund von Ermüdung eines Tages ausfallen: trotz der Oberflächen und präzisen Geometrien sowie der Verwendung von Hochleistungsstahl haben Wälzlager eine begrenzte Lebensdauer.

Im Betrieb führen die auf die Wälzlager ausgeübten Belastungen zum Auftreten von Ermüdungserscheinungen, die die Lebensdauer verringern. Zusätzlich zu diesem normalen Phänomen beeinflussen noch zahlreiche weitere Faktoren aus der Umgebung und der Anwendung den Betrieb der Lager und können somit zu einem vorzeitigen Ausfall führen.

Durch umfassende Erfahrungen in der Fehlerdiagnose und -prävention können wir durch die Unterscheidung zwischen natürlichen und betriebsbedingten Wälzlagerschäden das Optimum aus unseren Produkten herausholen. Die Performance und Verfügbarkeit Ihrer Anlage wird signifikant steigen.

HAUPTURSACHEN FÜR WÄLZLAGERSCHÄDEN

- 1 Korrosion durch Oxidation
- 2 Passungsrost
- 3 Riffelbildung
- 4 Abschälung an der Oberfläche (ÉSIS)
- 5 Von der Oberfläche ausgehende Tiefenabschälung (ÉPIS)
- 6 Tiefenabschälung von der Tiefe ausgehend (ÉPIP)
- 7 Elektroerosion
- 8 Plastische Verformung
- 9 Bruch
- 10 Abnutzung unter Einwirkung von Fremdkörpern
- 11 Verschleiß durch Reibung
- 12 Abschälung durch axiale Überlastung
- 13 Eindrückung

ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

- Lagern Sie die Wälzlager flach in einem klimatisierten Raum
- Vermeiden Sie das Stapeln von Kartons mit schweren Wälzlagern
- Benutzen Sie zur Montage Werkzeuge von NTN-SNR
- Überprüfen und beachten Sie die Montageanweisungen
- Nutzen Sie die Montagepläne/-zeichnungen
- Achten Sie auf saubere Umgebungsbedingungen
- Befetten Sie die Wälzlager mit der vorgebenen Fettmenge vor Inbetriebnahme
- Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Dichtungen

1 KORROSION DURCH OXIDATION

DIAGNOSE

- Oxidationserscheinungen oder Pittings

URSACHE

- Verschmutzung durch Feuchtigkeit, Altöl, Hydraulikflüssigkeit oder aggressive Zusatzstoffe

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Reinigen Sie das Wälzlager und entfernen Sie das alte Fett
- Vermeiden Sie Wasserstau im Kontakt oder in der Nähe der Wälzlager



PASSUNGSROST

DIAGNOSE

- Oxidationsschichten auf den Außenflächen des Wälzlagers

URSACHE

- Mikrobewegungen in den Anlageflächen zwischen Ringen, Welle und Gehäuse

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Prüfen Sie die Toleranzen der Lagersitze auf Welle und im Gehäuse
- Verwenden Sie Montagepaste und Induktionsanwärmegeräte von NTN-SNR



STILLSTANDSMARKIERUNG

DIAGNOSE

- Korrosion, die durch die Reibung zwischen Wälzkörpern und Laufbahnen entsteht

URSACHE

- Versagen des Schmierfilms infolge von Vibrationen im Stillstand

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Lagern Sie stationäre rotierende Maschinen nicht in der Nähe von Vibrationsquellen wie z. B. Kompressoren oder Schwingsiebe
- Die Wälzlager müssen flach gelagert werden



4 OBERFLÄCHENABSCHÄLUNG (ÉSIS)

DIAGNOSE

- Abschälungen an der Oberfläche des Wälzlagers

URSACHE

- Unzureichende Schmierung (Qualität, Quantität)
- Abreißen des Ölfilms
- Verschmutzung mit feinen und harten Partikeln

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Überprüfen Sie die Temperatur an der Lagerstelle
- Wählen Sie einen geeigneten Schmierstoff (Quantität, Viskosität) sowie ein automatisches Schmiersystem
- Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdpartikeln und Flüssigkeit während und nach der Montage



5 VON DER OBERFLÄCHE AUSGEHENDE TIEFENABSCHÄLUNG (ÉPIS)

DIAGNOSE

- Abschälung, die von einem Defekt an der Oberfläche ausgeht (Eindruck, Schlag, Korrosion, mechanische Überlastung, etc.)

URSACHE

- Verschmutzung durch Partikel
- Schläge
- Eindringen von ätzenden Flüssigkeiten
- Fluchtungsfehler oder Verformung des Gehäuses/der Welle

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Vermeiden Sie bei der Montage das Eindringen von Verunreinigungen
- Prüfen Sie die Geometrie und den Sitz des Wälzlagers um Spannungen aufgrund von Fluchtungsfehlern zu vermeiden



6

TIEFENABSCHÄLUNG VON DER TIEFE AUSGEHEND (ÉPIP)

DIAGNOSE

- Üblicherweise eine elleptische Form

URSACHE

- Zyklische Beanspruchung (verursacht den natürlichen Ausfall des Wälzlagers durch Auftreten von Ermüdungserscheinungen)

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Belastungen überprüfen
- Schmierung überprüfen



7 ELEKTROEROSION

DIAGNOSE

- Pitting oder Rillen

URSACHE

- Stromdurchgang durch das Wälzlager

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Ströme durch das Wälzlager fließen können
- Verwenden Sie für Generator- und Elektromotoranwendungen die isolierten MEGAOHM-Wälzlager von NTN-SNR



8

PLASTISCHE VERFORMUNG

DIAGNOSE

- Eindrücke von Wälzkörpern in den Laufbahnen

URSACHE

- Montagefehler oder kurzzeitige Überlastung

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Benutzen Sie die passenden Montagetools und -methoden von NTN-SNR
- Stellen Sie sicher, dass die Wälzlager keine zu hohen statischen Belastungen übertragen müssen.



BRUCH

DIAGNOSE

- Ringbruch

URSACHE

- Schläge, Überlastung, Biegelasten, Ermüdung oder thermische Überlastung



NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Schlagen Sie niemals mit einem Hammer auf ein Wälzlager
- Überprüfen Sie vor der Montage Lagersitze auf Welle und im Gehäuse
- Benutzen Sie spezielle Werkzeuge und Methoden für die Montage von Wälzlagern
- Tauschen Sie ein ungewöhnlich lautes Wälzlager umgehend aus

10 ABNUTZUNG UNTER EINWIRKUNG VON FREMDKÖRPERN

DIAGNOSE

- Matte Oberfläche, Pittings oder Riffel auf Wälzkörpern oder Laufbahnen

URSACHE

- Abrasion durch feste Partikel und/oder mangelhafte Schmierung



NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Wählen Sie eine Dichtungsvariante, die effektiv vor dem Eindringen von Fremdkörpern schützt
- Verwenden Sie sauberes Schmiermittel

11

VERSCHLEISS DURCH REIBUNG

DIAGNOSE

- Miteinander verschweißte Wälzkörper

URSACHE

- Starkes Gleiten mit Überhitzung

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Verwenden Sie ein geeignetes Schmiermittel (Quantität, Qualität)
- Überprüfen Sie die Belastungen oder wählen Sie ein für die Anwendung geeignetes Wälzlager (Belastung, Geschwindigkeit)



ABSCHÄLUNG DURCH AXIALE ÜBERLASTUNG

DIAGNOSE

- Außermittige Abschälungen auf den Laufbahnoberflächen

URSACHE

- Übermäßige axiale Belastung



NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Prüfen Sie die korrekte Funktion des Loslagers, um ein axiales Verspannen der Lagerung zu vermeiden

13 EINKERBUNG

DIAGNOSE

- Abschälungen auf der Oberfläche der Laufbahnen, hervorgerufen durch Fremdkörper zwischen Wälzkörper und Laufbahnen

URSACHE

- Mit harten Partikeln verschmutztes Schmiermittel

NTN-SNR EMPFEHLUNG

- Untersuchen Sie die Ursache der Verschmutzung: Metallspäne im Schmiermittel, durch die Montage abgeplatzte Teile des Wälzlagers, etc.







Das vorliegende Dokument ist das alleinige Eigentum von NTN-SNR ROULEMENTS. Jegliche vollständige oder teilweise Reproduktion ohne vorherige Genehmigung von NTN-SNR ROULEMENTS ist ausdrücklich verboten. Bei einem Verstoß gegen diesen Absatz können Sie strafrechtlich verfolgt werden.

Für Fehler oder Unterlassungen, die sich trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung in das Dokument eingeschlichen haben könnten, lehnt NTN-SNR ROULEMENTS jede Haftung ab. Aufgrund einer kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungspolitik behalten wir uns vor, einzelne oder alle der in diesem Dokument dargestellten Produkte und Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.

© NTN-SNR ROULEMENTS, Internationales Copyright 2019